

PATENT

09/746056
12/21/00

Group No.:

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)

l by statute to be certified must be filed, a copy
ation is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphas

Reg. No.: 24,622

Clarence A. Green

Type or print name of attorney

Tel. No.: (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

P.O. Address

Customer No.: 2512

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 27.11.2000

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

JCASE U.S. PRO

09/746056



U#



Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd
Espoo

Patenttihakemus nro
Patent application no

19992776

Tekemispäivä
Filing date

23.12.1999

Kansainvälinen luokka
International class

G02B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä optisen pinnan kuvioimiseksi värillisellä heijastuksella"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Menetelmä optisen pinnan kuvioimiseksi värillisellä heijastuksella - En mönstringsmetod för en optisk yta med en kulört reflexion

- 5 Keksintö liittyy erityisesti optisten pintojen ja/tai muiden rakenteiden visuaalisen ulkoasun muokkaamiseen.

Tuotteen imagoon kuuluu tietty ilmiasu, jonka erityispiirteillä voidaan korostaa tuotteen ominaisuuksia, esimerkiksi korkean teknologian leimaa. Suunnittelemalla
10 ulkoasu huolitellusti ja käyttämällä kilpailijoista erottuvia, riittävän hillittyjä ja hyvän maun mukaisia erityisefektejä, jotka ostava yleisö mieltää huipputuotteisiin liittyviksi, saavutetaan etua markkinoinnissa kilpailijoihin nähden.

Optisten komponenttien valmistuksesta tunnetaan pinnoitusmenetelmiä ja interfe-
15 renssiin perustuvia tekniikoita, joilla linssin tai vastaavan optiseen valon taittami-
seen tarkoitetun kappaleen pinnan efektiivistä taitekerrointa muutetaan sovelluksen
kannalta edullisemmaksi pinnoittamalla ko. kappaleen pinta pinnoiteaineella. Me-
nettely voidaan suorittaa jopa useaan kertaan ja kerrokseen mahdollisimman katta-
van vaikutuksen aikaansaamiseksi. Tällöin esimerkiksi satunnaisia häiritseviä heijas-
20 tuksia voidaan vähentää optisilla pinnoitteilla.

Kaukoputkien peilien heijastuspintojen hopeointi sekä muu optinen pinnoitus, esi-
merkiksi aluminointi tyhjiössä höyrystämällä, ovat tunnettuja tekniikoita edullisen
optisen pinnoitteen aikaansaamiseksi.

25 Pintojen mikroanalyyseihin liittyvien tekniikoiden avulla voidaan manipuloida mik-
roskooppista pinnan rakennetta ja koostumusta esimerkiksi sputteroinneilla, jotka
sinällään ovat analytiikassa tunnettuja tekniikoita. Samoin ovat tunnettuja esimer-
kiksi näytteiden päällystäminen metalli- tai hiilikalvolla johtavuuden parantamiseksi
30 esimerkiksi elektronimikroskoopilla suoritettavaa analyysia varten.

CVD- ja PVD prosessit (Chemical Vapor Deposition ja Physical Vapor Deposition)
sekä näiden sovelluskohtaiset johdannaiset ovat sinällään tunnettuja menetelmiä
kalvomaisten pintojen kasvatuksessa, liittyen esimerkiksi puolijohteiden tai niiden
35 mikrorakenteiden tuottamiseen.

Keksinnön tavoitteena on aikaansaada tuotteelle taiteellinen ja miellyttävä ulkonäkö,
johon kuuluu valaistuksessa havaittava tietty visuaalinen efekti.

Keksinnön tavoitteet saavutetaan käsittelemällä tuotteen optinen pinta tai sen osa pinnoitusmenetelmällä graafisten kuvioiden tuottamiseksi.

5 Keksinnölle on tunnusomaista, että keksinnön suoritusmuotojen mukainen kappale käsittää kappaleen pinnan tietyssä ensimmäisessä kohdassa kalvomaisen optisen pinnoitteen, joka on järjestetty tuottamaan tietty ensimmäinen interferenssivaikutus tietyllä näkyvän valon aallonpituudella. Lisäksi mainittu kappale käsittää kappaleen pinnan tietyn toisen kohdan, joka on järjestetty tuottamaan tietty toinen interferenssivaikutus mainitulla näkyvän valon aallonpituudella, joka toinen interferenssivaikutus on erilainen kuin mainittu ensimmäinen interferenssivaikutus.
10

Keksinnölle on myös tunnusomaista, että sen suoritusmuotojen mukainen menetelmä oleellisesti käsittää vaiheet ja/tai toiminnot valon interferenssi-ilmiöitä aiheuttavan kalvomaisen optisen pinnoitteen muodostamiseksi kappaleen pinnalle: Kappaleen pinnan tiettyyn ensimmäiseen kohtaan muodostetaan kalvomainen optinen pinnoite, jolla on tietty ensimmäinen interferenssivaikutus tietyllä näkyvän valon aallonpituudella ja kappaleen pinnan tiettyyn toiseen kohtaan tuotetaan tietty toinen interferenssivaikutus mainitulla näkyvän valon aallonpituudella, joka toinen interferenssivaikutus on erilainen kuin mainittu ensimmäinen interferenssivaikutus.
15
20

Keksinnössä esitetään uusi ja omaperäinen menetelmä kappaleen pinnoittamiseksi kalvomaisilla kuvioilla, joiden rajapinnoista tapahtuvien valon heijastusten ja interferenssien vaikutuksesta nähdään tietty visuaalinen efekti. Oikealla pinnoitteen muotoilulla efekti voidaan saada sellaiseksi, että käyttäjä kokee sen miellyttävänä ja taiteellisenä. Efektille on ominaista, että tietyssä valaistuksessa havaitaan kalvoilla rajatut pinnoitteiden kuviot taustaan nähden pienellä kontrastilla erottuvina. Efektillä on myös mainosarvoa korkean teknologian tuotteille.
25

Keksinnön edullisia suoritusmuotoja voidaan periaatteessa soveltaa laajasti ottaen minkä tahansa kappaleen pinnoituksessa tuottamaan tietty ulkonäkö tietyssä valaistuksessa. Erityisesti optiset, näyttönä tai sen osana käytettäväksi tarkoitetut pinnat voidaan päällystää keksinnössä esitetyllä menetelmällä. Pinnoitettaviksi sopivat läpinäkyvät pinnat sekä myös muut näyttö- ja/tai viestinelaitteiden tietyt pinnat, joilla ei varsinaisesti sinällään ole näytön tai ikkunan kaltaista visuaalista ja/tai graafisen informaation välitystehtävää. Keksinnön suoritusmuotojen mukaisille pinnoitteille on ominaista lähes täydellinen läpinäkyvyys, mikä tekee niistä soveliaita näyttösovelluksiin.
30
35

Seuraavassa selostetaan keksintöä yksityiskohtaisemmin viitaten esimerkkinä esitettyihin edullisiin suoritusmuotoihin ja oheisiin kuvioihin, joissa

- kuvio 1 esittää valon kulkua yksinkertaisessa ohuessa kalvossa,
- 5 kuvio 2a esittää kaaviota kappaleen eräästä pinnoitusmenetelmästä ohuilla kalvoilla,
- kuvio 2b esittää kaaviota kappaleen eräästä toisesta pinnoitusmenetelmästä ohuilla kalvoilla,
- kuvio 3 esittää periaatekuvaa ohuista kalvoista kappaleen pinnalla ja
- 10 kuvio 4 esittää hahmotelmaa visuaalisesta heijastusefektistä matkaviestimen näytön suojalasin pinnalla

Seuraavassa keksinnön ja sen edullisten suoritusmuotojen selostuksessa viitataan kuvioihin 1- 4, jotka ovat periaatekuvioita, eivätkä siten niissä olevien objektien dimensiot tai etäisyydet ole oikeissa mittasuhteissa keskenään.

15

- Kuviossa 1 on tarkasteltu valon kulkua ohuessa kalvossa destruktiivisen interferenssin kannalta fysikaalisena johdantona keksinnön suoritusmuotoihin. Pinnoite 106, jonka taitekerroin on n_2 , erottaa toisistaan rajapinnoilla 108 ja 109 väliaineen 100 ja kappaleen 107, joka kuvion 1 esimerkissä on lasia. Väliaineen 100, joka kuvion 1 esimerkissä on ilmaa, taitekerroin on n_1 ja lasin n_3 . Kun monokromaattisen valon (aallonpituus λ) säde 112 osuu kulmassa α ensimmäiseen rajapintaan 109 mainittuun rajapintaan piirretyn normaalin 116 määrittelemässä kohdassa, valo heijastuu ja taittuu. Osa taittuneesta säteestä 114 taittuu uudestaan kohdatessaan toisen rajapinnan 108 mainittuun rajapintaan piirretyn normaalin 110 määrittelemässä kohdassa. Säde 113 taittuu ja jatkaa matkaa lasikappaleessa 107. Osa säteestä 114 heijastuu pinnasta 108 ja jatkaa matkaansa säteen 115 suuntaan pinnoitteessa 106. Kun säde 115 kohtaa ensimmäisen rajapinnan 109 mainittuun ensimmäiseen rajapintaan piirretyn normaalin 111 määrittelemässä kohdassa, taittuu suurin osa tähän pisteeseen tulevasta valonsäteestä säteen 102 suuntaan. Heijastunut säde 101 (vaihe 103) ja taittunut säde 102 (vaihe 104) interferoivat, mikä voidaan havaita heijastuksen jälkeisten säteiden etenemissuunnassa.

30

Tietyllä pinnoitteen paksuudella t voidaan asettaa heijastuneen 101 ja taittuneen 102 valonsäteiden välille tietty vaihe-ero, joka johtaa destruktiiviseen interferenssiin, ts.

interferenssivaikutus valoon on se, että valonsäteet kumoutuvat. Valonsäteiden tietyn vaihe-eron kannalta oleellisia suureita ovat pinnoitteen paksuus t , jonka avulla voidaan asettaa taittuneen säteen 102 optinen matkaero vastaamaan esimerkiksi puolta aallonpituutta tai sen monikertaa, ja pinnoitteen taitekerroin n_2 . Kun rajapinnoista 108 ja 109 heijastuneiden ja/tai taittuneiden valonsäteiden kulkeman matkan ero (säteiden 101 ja 102 reittien pituuksien erotus, kun säde 102 kulkee reittejä 114 ja 115 pitkin) on tietyn aallonpituuden λ puolikkaan monikerta, tapahtuu vaimentava interferenssi. Kuvioista 1 nähdään helposti, että valonsäteiden etenemissuuntien geometrian aalto-opillisella tarkastelulla voidaan päätyä vaimenevan interferenssin ehtoon matemaattisessa muodossa, jossa ilmaistuna pinnoitteen taitekerroin n , valon aallonpituus väliaineessa λ ja pinnoitteen paksuus t riippuvat toisistaan kaavan (1) osoittamalla tavalla, kun m on valon aallonpituuden monikertaa osoittava kokonaisluku:

$$t = \frac{\lambda}{n} \cdot \frac{(2m+1)}{4} \quad (1)$$

Tavanomaisen sisävalaistuksen valon tai päivänvalon synnyn perusteella on valossa aina läsnä useita aallonpituuksia. Optisesti läpinäkyvien aineiden rajapinnoille on ominaista pinnan muodostavasta aineparista riippuvat taitekertoimet, jotka lisäksi ovat erilaisia valon eri aallonpituuksille. Kun siis valo kohtaa riittävän ohuen kalvon rajapinnat, eri tavalla tapahtuva heijastuminen, taittuminen ja interferenssi eri aallonpituuksilla jakaa valkoisen valon värillisiin komponentteihin aallonpituuden mukaan. Tämän vuoksi tietyn vahvuinen heijastuksen estopinnoite toimii vain tietyllä aallonpituudella. Esimerkiksi tyypillinen heijastuksenestopinnoite MgF_2 100 nm:n paksuisena kerroksena estää 550 nm:n aallonpituudella (vihreä) etenevää valoa näkymästä heijastuksessa mainitulla metalliyhdisteellä käsitellystä pinnasta.

Keksinnön eräs edullinen suoritusmuoto on menetelmä, jolla kalvomaiset pinnoitekuviot tuotetaan pinnoitettavan kappaleen pinnalle (kuviot 2a ja 2b). Keksinnön suoritusmuodon mukaisia menetelmiä on vähintään kaksi, jotka on esitetty kuvioissa 2a ja 2b. Molemmille keksinnön suoritusmuodon mukaisille menetelmille on yhteistä, että pinnoitettavaa pintaa 201a, 201b varten valitaan pinnoitemateriaali 202a, 202b. Tämän jälkeen kuvion 2a mukaan pinnoitetaan 203a kappaleen pinnoitettavaksi tarkoitettu pinta, minkä jälkeen pinnoitteesta poistetaan 204a kuvioista ylitse jäävät kalvonosat. Tämän jälkeen tarkistetaan 205a, 205b, onko syytä jatkaa pinnoitusta. Kun pinnoitekerroksia on riittävästi, siirrytään seuraavaan vaiheeseen 206a pinnoitetun kappaleen käsittelyssä. Jos tarkistuksessa 205a, 205b havaitaan, että

pinnoite ei ole vielä valmis, toistetaan pinnoitusta vaiheesta 202a, 202b eteenpäin kunnes pinnalla on riittävästi kuvioita ja/tai kerroksia, jolloin voidaan jatkaa seuraavaan pinnoitetun kappaleen käsittelyvaiheeseen 206a, 206b.

- 5 Kuvion 2b esittämä menetelmä on oleellisesti samanlainen kuin kuvion 2a esittämä menetelmä. Kuvion 2b esittämä menetelmä eroaa kuitenkin pinnoitekuvioiden muotoilun 203b ja pinnoituksen 204b toteutusjärjestyksessä sekä toteutustavassa. Pinnoituksessa 204b voidaan käyttää sapluunaa, mikä tarkoittaa sitä, että tällöin kalvomaisen pinnoitteen muodostuminen 204b ja sen muotoilu 203b tapahtuvat sapluunan aukkojen määrittelemille kohdille kappaleen pinnalla. Tällöin on pinnoitealueiden muotoilu 203b tapahtunut tietyssä mielessä ennen itse pinnoitusta 204b. Kuitenkin itse pinnalle syntyvät kuviot pinnalla muotoutuvat 203a samanaikaisesti pinnoituksen 204b kanssa, kun käytetään sapluunaa. Sapluuna voi olla mekaaninen suoja, jossa on halutun muotoiset aukot pinnoitekuvioiden muodostamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle. Sapluunaksi tässä yhteydessä katsotaan myös muiden suoja-ainekerrosten, kuten esimerkiksi lakkojen tai vastaavien, käyttö pinnoitettavan kappaleen pinnalla, kun pinnoitettavan pinnan tiettyjä kohtia estetään altistumasta pinnoitusmenetelmän vaikutuksille; oleellisesti mekaanisen sapluunan käyttöön rinnastettavalla tavalla.
- 20 Ylimääräisten kalvon osien poistaminen pinnoitteesta kuvioiden tuottamiseksi voi tapahtua monokromaattisen ja samalla koherentin sähkömagneettisen säteilyn avulla (erilaiset laser-sovellukset), elektronien ja/tai muun hiukkassäteilyn avulla sekä myös kemiallisesti, esimerkiksi etsaamalla. Lisäksi on alan ammattimiehelle selvää,
- 25 että edellä mainittuja kuvioiden tuottamismuotoja voidaan soveltaa rinnakkain ja/tai sarjassa, kun halutaan tuottaa tietty efekti jonkin sovelluksen kannalta edullisimmalla tavalla. Pinnoitealueita voi olla useita ja niillä voidaan toteuttaa kuvioita ja/tai graafisia merkkejä sekä erilaisten merkkijärjestelmien merkkejä.
- 30 Sopivia menetelmiä, jotka ensisijaisesti tulevat kysymykseen halutun pinnoitteen aikaansaamiseksi, ovat CVD- ja PVD-prosessit (Chemical Vapor Deposition ja Physical Vapor Deposition) sekä erilaiset sputteroinnit. Pinnoitemateriaalin kohdentamiseksi pinnoitettavan kappaleen haluttuun kohtaan voidaan lisäksi käyttää esimerkiksi sähkö- ja/tai magneettikenttiä, jotka vuorovaikuttavat kohdennettavan pinnoitemateriaalin ja/tai mainitun kappaleen pinnan kanssa.
- 35

Sopivan taitekertoimen omaavilla pinnoitteilla (esimerkiksi 302, 303, 304, 305, 306, 307) voidaan muodostaa kuvioita, grafiikkaa ja/tai kirjoitusmerkkejä optiselle pin-

nalle, ts. pinnoitekuvioita (esimerkiksi 403a, 403b, 404), esimerkiksi näytölle (kuvio 4) ja/tai sen suojalasilevyllä 402. Pinta voi olla lasia, muovia tai komposiittimateriaalia. Kun pinnoitteiden paksuus vastaa tiettyjä aallonpituuksia niiden vaimenevien interferenssiehtojen mukaan, pinnoitteet muodostavat alueita, joilta heijastuneesta valosta puuttuu tiettyjä aallonpituuksia. Tämän vuoksi ko. kappaleen pinnalta heijastunutta valoa havaitseva katsoja näkee pinnoitettujen alueiden erottuvan ympäristöstä pienellä kontrastilla ja värittyvän jäljelle jääneiden aallonpituuksien määräämällä tavalla, mille on ominaista puuttuvia aallonpituuksia vastaavien värien vastavärien korostuminen ja sekoittuminen muihin väreihin. Taitekertoimen avulla on mahdollista muuttaa pinnan heijastuskykyä (reflektanssi) ja siten säätää ilmiön voimakkuutta erottua taustasta.

Käyttämällä useita pinnoitteita 302, 303, 304, 305, 306 kerroksina (kuvio 3), joilla on erilainen taitekerroin, voidaan vaimeneva interferenssi saada aikaan myös useammille aallonpituuksille. Esimerkiksi pinnoitteiden vähimmäisvahvuudet (kaava 1, $m=0$) näkyvän valon eri aallonpituuksien tapauksissa (aallonpituus 400-700 nm) ovat luokkaa 70 - 130 nm, kun käytetään MgF_2 :a pinnoiteaineena. Myös muita optisen aallonpituusalueen kannalta soveltuvia metalliyhdisteitä voidaan käyttää, jolloin kalvojen paksuudet ovat erilaisia halutusta efektistä ja taitekertoimesta riippuvalla tavalla. Epämetallisia aineita sisältävien yhdisteiden joukosta soveltuvat pinnoitukseen erityisesti kulutusta kestävät aineet, kuten esimerkiksi SiO_2 .

Pinnoiteaineiden kerrosvahvuudet voidaan myös valita tietyllä tavalla toisin, jolloin voidaan aikaansaada myös interferenssivaikutuksena vahvistava interferenssi. Tällöin ehtona on, että valonsäteen kulkema matka pinnoitekerroksessa on aallonpituuden kokonaislukumonikerta (vahvistavan interferenssin ehto). Lisäksi ammattimiehelle on selvää, että tietylle pinnoitekerrokselle yhdellä aallonpituudella voimassa oleva vaimenevan interferenssin ehto voi samanaikaisesti olla vahvistavan interferenssin ehto jollakin toisella aallonpituudella. Tällä seikalla on merkitystä pinnoitteiden vähimmäisainevahvuuksia suuremmilla pinnoitekerrosten vahvuuksilla, jolloin tätä voi käyttää hyväksi efektiin liittyvien värien sävytyksessä. Tällöin voidaan käyttää jopa huomattavasti näkyvän valon vaimenevan interferenssiehdon täyttäviä pinnoitteen kerrosvahvuuksia suurempia pinnoitevahvuuksia. Menetelmän kannalta käyttökelpoiset pinnoitteiden ainevahvuudet ovat tällöin $0,03 \mu m - 30 \mu m$.

Lisäksi on mahdollista tehdä pinnoitekerroksia, joissa ensimmäisessä kerroksessa ensimmäiselle aallonpituudelle on voimassa vaimentavan interferenssin ehto ja toisessa kerroksessa ensimmäiselle aallonpituudelle vahvistavan interferenssin ehto.

Vastaavasti on mahdollista tehdä pinnoitekerroksia, joissa toisessa kerroksessa toiselle aallonpituudelle on voimassa vaimentavan interferenssin ehto ja ensimmäisessä kerroksessa toiselle aallonpituudelle vahvistavan interferenssin ehto. Interferenssi-vaikutus voi siis olla erilainen saman kappaleen eri pinnoitekerroksissa, mukaan lu-
 5 kien ääriesimerkkinä interferenssi-vaikutuksesta tapaus, jossa interferenssi-ilmiötä ei havaita ollenkaan, kuten valonsäteen heijastuessa täysin pinnoittamattomalta pinnalta.

Pinnoitekerroksen ainevahvuutta muuttamalla asteittain 307 on mahdollista tuottaa
 10 lisäpiirteitä efektiin. Lisäksi pinnoitteiden väliset rajat voivat olla porrasmaisia kuten esimerkiksi pinnoitteiden 302 ja 304 välillä tai liukuvia kuten pinnoitteen 305 ja 306 välillä. Lisäksi on mahdollista soveltaa efektissä myös hologrammeja. Tällöin pinnoitekerroksien vahvuudet ja materiaalit täytyy valita sellaisella tavalla, että kuvio-
 15 ointien yhteisvaikutuksen tuloksena syntyy hologrammille ominainen kolmiulotteisen tilan vaikutelma.

Kuviossa 4 on esitetty esimerkkinä yksinkertainen hahmotelma matkaviestimen 401
 näytön suojalasin 402 päällä näkyvästä keksinnön suoritusmuodon mukaisesta heijastukseen perustuvasta kuvioinnista. Tämä muodostuu esimerkissä länsimaisista
 20 kirjaimista 403a, 403b ja 404, mutta kuviot voivat myös olla minkä tahansa muun merkkijärjestelmän merkkejä, graafisia symboleja, kuvia tai kuvioita.

Edellä on kuvattu keksinnön suoritusmuotoja matkaviestimien ja/tai näyttöjen sekä
 niiden osien pinnoituksen kannalta. Koska niiden valmistus poikkeaa oleellisesti
 25 esimerkiksi auton peltien ja muiden osien, postimerkkien tai vaatteiden valmistuksesta, on keksinnön edullistenkin suoritusmuotojen sovellettavuus niissä liiketaloudellisesti vähintään kyseenalaista verrattuna muihin pinnoitteisiin.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä valon interferenssi-ilmiöitä aiheuttavan kalvomaisen optisen pinnoitteen muodostamiseksi kappaleen pinnalle, tunnettu siitä, että
- kappaleen pinnan tiettyyn ensimmäiseen kohtaan muodostetaan kalvomainen optinen pinnoite, jolla on tietty ensimmäinen interferenssivaikutus tietyllä näkyvän valon aallonpituudella
- mainitun pinnan tiettyyn toiseen kohtaan tuotetaan tietty toinen interferenssivaikutus mainitulla näkyvän valon aallonpituudella, joka toinen interferenssivaikutus on erilainen kuin mainittu ensimmäinen interferenssivaikutus.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kappaleen pinnan toiseen kohtaan muodostetaan pinnoittamaton alue, jonka interferenssivaikutus on näkyvän valon heijastuminen pinnoittamattomalta pinnalta.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kappaleen pinnan toiseen kohtaan muodostetaan kalvomainen optinen pinnoite, jolla on tietty toinen interferenssivaikutus tietyllä näkyvän valon aallonpituudella.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteiden valmistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle käytetään oleellisesti CVD (Chemical Vapor Deposition) -prosessia.
5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteiden valmistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle käytetään oleellisesti PVD (Physical Vapor Deposition) -prosessia.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteiden valmistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle käytetään sputterointia.
7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitetta säilytetään väriaineella tietyn sävyn aikaansaamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle.
8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteen kohdistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle muodostetaan eri tavoin sähköisesti varattuja alueita.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pinnoitteen kohdistamiseksi pinnoitettavan kappaleen pinnalle muodostetaan magneettisilta ominaisuuksiltaan erilaisia alueita.

5 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että tietyn pinnoitekuvion valmistamiseksi pinnoitetun kappaleen pinnalle poistetaan pinnoitetta ioni-suihkulla.

10 11. Kalvomaisella optisella pinnoitteella pinnoitettu kappale, tunnettu siitä, että se käsittää

- kappaleen pinnan tietyssä ensimmäisessä kohdassa kalvomaisen optisen pinnoitteen, joka on järjestetty tuottamaan tietty ensimmäinen interferenssivaikutus tietyllä näkyvän valon aallonpituudella

15 - kappaleen pinnan tietyn toisen kohdan, joka on järjestetty tuottamaan tietty toinen interferenssivaikutus mainitulla näkyvän valon aallonpituudella, joka toinen interferenssivaikutus on erilainen kuin mainittu ensimmäinen interferenssivaikutus.

20 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että kappaleen pinnan toinen kohta on pinnoittamaton, jolloin sen interferenssivaikutus on näkyvän valon heijastuminen pinnoittamattomalta pinnalta.

25 13. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää kappaleen pinnan toisessa kohdassa kalvomaisen optisen pinnoitteen, jolla on tietty toinen interferenssivaikutus tietyllä näkyvän valon aallonpituudella

14. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää ainakin yhdessä kohdassa vähintään kaksi pinnoitekerrosta.

30 15. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se on näyttö tai sen osa.

16. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se on matkaviestin tai sen osa.

35 17. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että pinnoitteet ovat metallien yhdisteitä, esimerkiksi MgF_2 .

18. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että pinnoitteet ovat epämetalliyhdisteitä, esimerkiksi SiO_2 .

5 19. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää pinnoitekerroksia hologrammin tuottamiseksi.

20. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää pinnoitealueita kirjoitusmerkkien tuottamiseksi.

10 21. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että se käsittää pinnoitealueita graafisten symbolien tuottamiseksi.

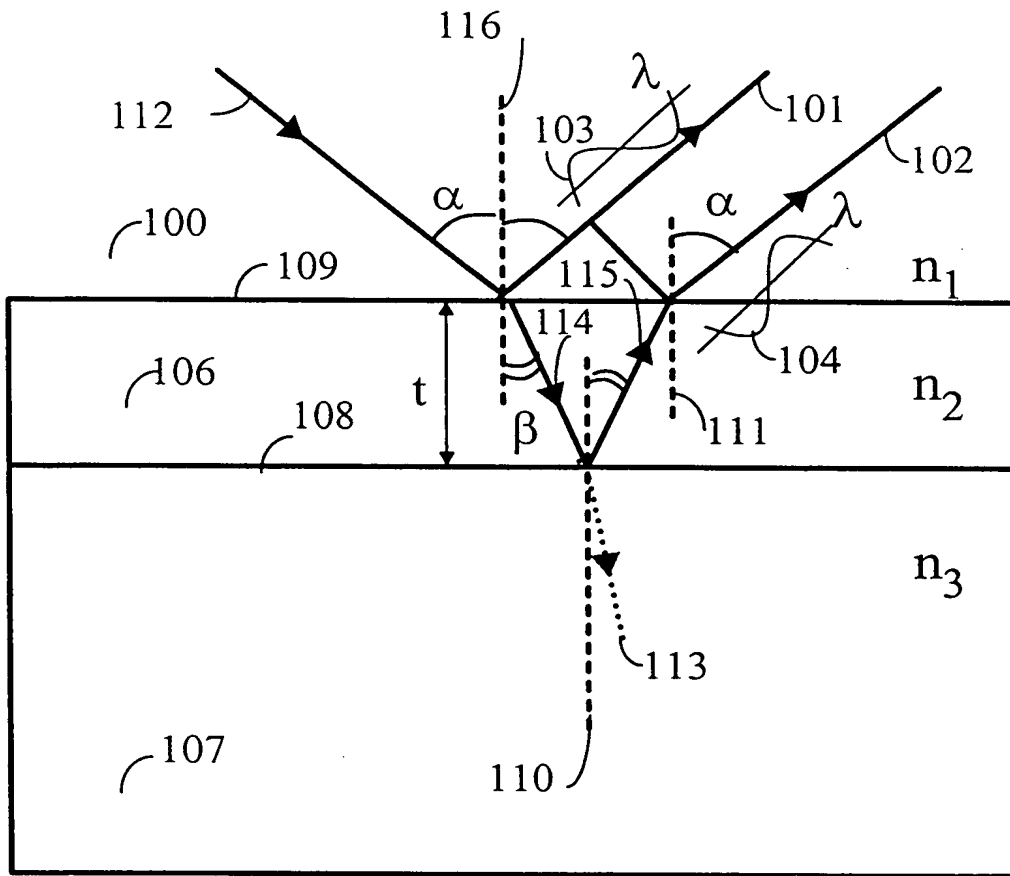
22. Patenttivaatimuksen 11 mukainen kappale, tunnettu siitä, että pinnoitteiden ainevahvuudet ovat alueella $0,03 \mu\text{m}$ - $30 \mu\text{m}$.

15

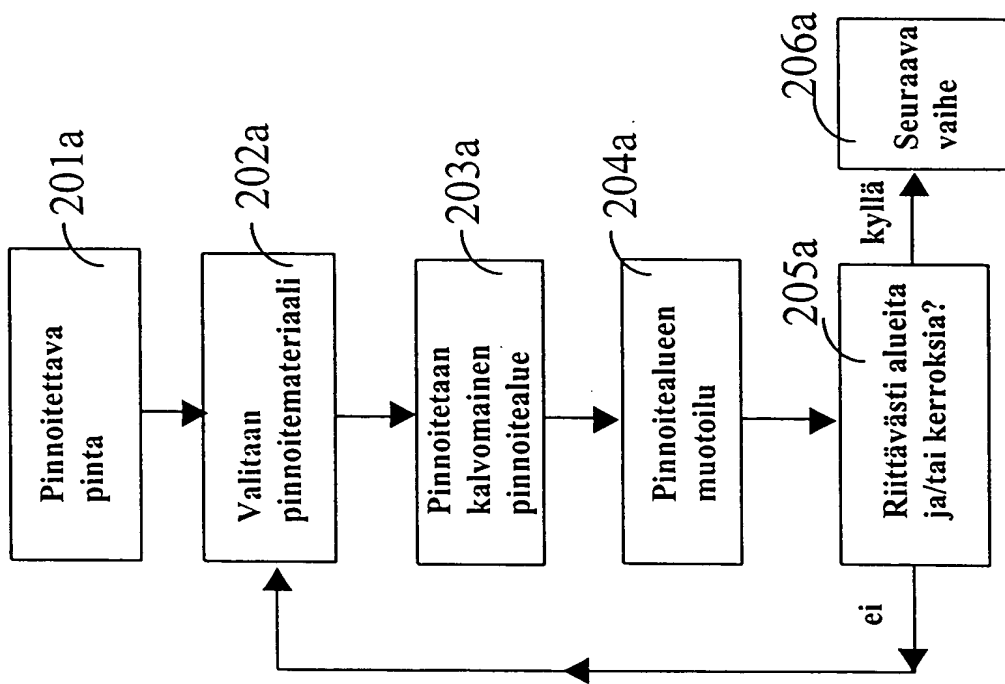
(57) Tiivistelmä

Keksinnössä esitetään menetelmä kappaleen pinnoittamiseksi kalvoilla muodostettavilla kuvioilla, joiden rajapinnoista tapahtuvien valon heijastusten ja interferenssien seurauksena nähdään kalvoilla rajatut kuviot pienellä kontrastilla taustaan nähden ja värittyneinä. Keksinnön edullisia suoritusmuotoja voidaan soveltaa esimerkiksi näytön ja/tai sellaisen osan tai laajasti ottaen minkä tahansa matkaviesimen osan pinnoituksessa tuottamaan tietty ulkonäkö sopivassa valaistuksessa.

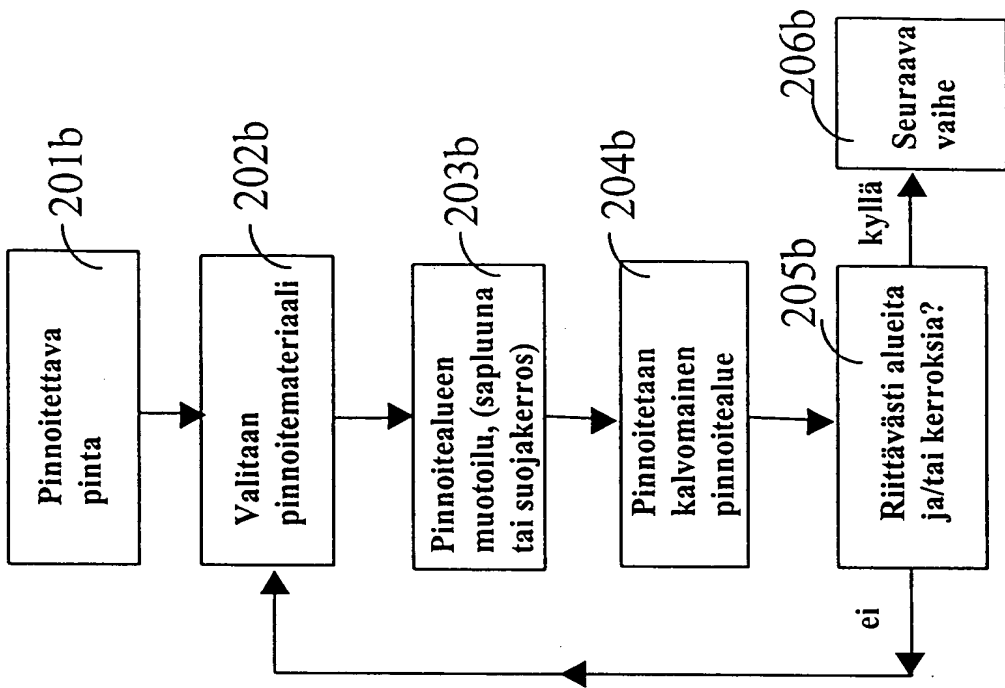
Kuvio 4



Kuvio 1

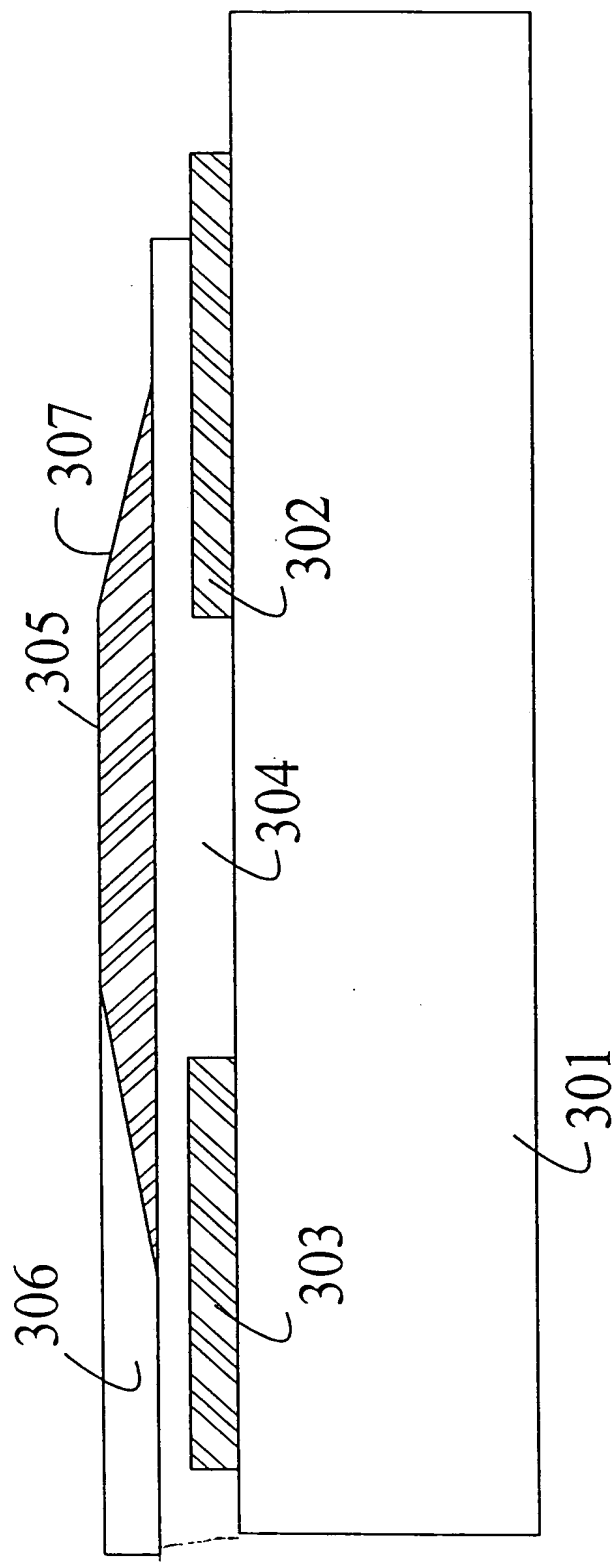


Kuvio 2a

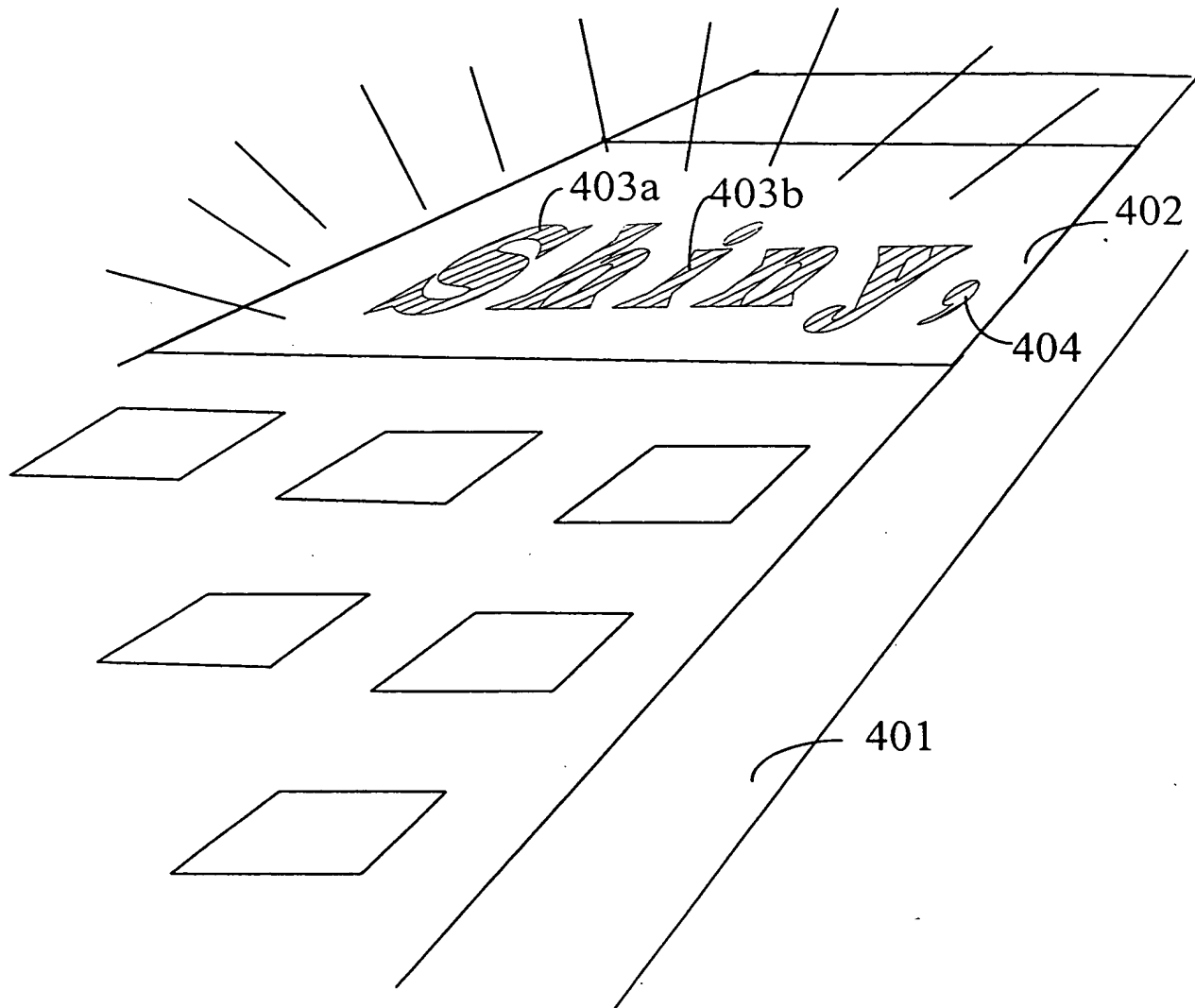


Kuvio 2b

03-12-2006, 09:00:27



Kuvio 3



Kuvio 4